

**XX ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОНОМИКЕ 2015**

Заключительный этап

Первый тур

З А Д А Ч И

Фамилия Имя Отчество
Криницина Дарья Андреевна
Класс
11
Субъект Российской Федерации
город Москва
Регистрационный номер
3295

53055

XX Всероссийская олимпиада школьников по экономике

Заключительный этап

Первый тур

З А Д А Ч И

Дата написания *12 апреля 2015г*

Количество заданий *6*

Сумма баллов *150*

Время написания *240 минут*

Не пытайтесь читать задания до объявления начала написания тура.

*Все поля ниже заполняются членами жюри.
Никаких пометок на титульном листе быть не должно!*

Задача	1	2	3	4	5	6	Сумма
Баллы	<i>13</i>	<i>5</i>	<i>20</i>	<i>11</i>	<i>2</i>	<i>← 11</i>	<i>11</i>
Подпись	<i>Б.В.</i>	<i>✓</i>	<i>Д.В.</i>	<i>Д.В.</i>	<i>Д.В.</i>	<i>←</i>	<i>Д.В.</i>

53055

Задача №1.

$$\begin{cases} P_x = 16 \\ P_y = 10 \end{cases} \quad L = 160 \quad w = 94$$

а) всего $L = 160$
 всего x можно
 произвести, если
 производить только x

$$\frac{160 \cdot 0.5}{100} = 8$$

$$\frac{16}{100} \times 5 = 80$$

всего y можно
 произвести, если
 производить только y

$$\frac{160 \cdot 1}{10} = 16$$

$$\begin{cases} Lx + Ly = 160 \\ 0.05x + 0.1y = 160 \end{cases}$$

$$\frac{5x}{100} + \frac{y}{10} = 160$$

$$\frac{y}{10} = 160 - \frac{5x}{100}$$

$$y = 1600 - \frac{5x}{20} =$$



$$y = 16 - 2x$$

годовая π

$$\pi = 16x + 10y$$

$$\pi = 16x + 10y$$

$$\frac{P_x}{P_y} = \frac{16}{10}$$

наимон
имини выручен = 1,6
 $1,6 < 2$

максимальная
 выручка

на концах КРВ (в крайних
 точках)

проверим обе

$$x = 0$$

$$y = 16$$

$$x = 8$$

$$y = 0$$

$$\pi_1 = 16 \cdot 0 + 10 \cdot 16 = 160$$

$$\pi_2 = 8 \cdot 16 + 10 \cdot 0 = 128 < 160$$

$$\pi_1 > \pi_2$$

$\Rightarrow$ производить только y
 $y = 16$

$$TR = 160$$

$$TC = 16 \cdot \frac{4}{10} + 16 \cdot 1 + 10 = 64 + 16 + 10 = 64 + 26 = 80$$

$$\Pi = TR - TC = 160 - 80 = 80$$

д) стоимость = 6.

$$160 / 4 = 40$$

$$40 \leftarrow$$

$$w_2 = \frac{4}{10} \cdot \frac{125}{100} = \frac{500}{1000} = 0.5$$

$$Lw_2 = 0.5 \cdot 40 + 0.4 \cdot 20 = 5.4 + 4 \cdot 12 = 20 + 48 = 68$$

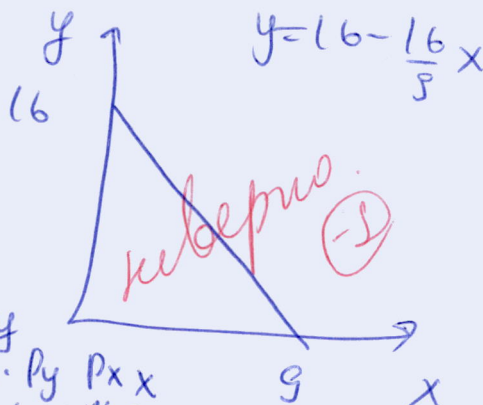
$$\frac{5}{100} \cdot 1.5 = \frac{45}{1000} = 0.045$$

всего x

$$x_1 = \frac{40 \cdot 45}{1000} = x_2 \frac{120 \cdot 5}{100} = \frac{60}{10} = 6$$

$$= \frac{300}{100} = 3$$

$$x_1 + x_2 = 9$$



$$\Pi(y) = 16 \cdot 10 + 16 \cdot 0 = 160$$

$$\Pi(x) = P_x \cdot x + P_y \cdot y = 8 \cdot 16 + 0 = 128$$

$$128 < 160 \Rightarrow \Pi_y > \Pi_x$$

еще + увеличилось издержки

$\Rightarrow \Pi_{старая} > \Pi_{новая}$

компании не будет нововозвращать инвест. содр.

в) сотрудники могут захотеть нововозвращать свои вложения, если им придется сменить место работы, или могут попросить более высокую зарплату. Также при прочих равных условиях нововозвращать более охотно сотрудники с более высокими навыками и с большим стажем работы. Если же компания не будет инвестировать в обучение сотрудников, то их уровень производительности будет снижаться. Вторая функция — более производительные сотрудники при прочих равных условиях будут получать более высокую зарплату.

Задача №2.

Р: $U = 600 - p$
 Автомобль
 $TC_1 = 925q_1^2$

Иван Иванович

минимум

$$TC_2 = 95q_2^2$$

цену устанавливает администрация.
 цена единая

Р: $U = 600 - p$
 $p = 600 - u$

Иван Иванович выбирает

цену.

фирма Автомобль устанавливает
 цену на рынке.

$$\Pi_A = (600 - (q_1 + q_2))q_1 - 0,15q_1^2 \quad \Pi_B = (600 - (q_1 + q_2))q_2 - 0,5q_2^2$$

Иван Иванович первый
 выбирает цену, затем он
 идет с учетом решения
 фирмы минимус
 по цене функцию
 реакции.

$$\begin{aligned} \Pi_A &= (600 - (q_1 + 200 - \frac{q_1}{3}))q_1 - 925q_1^2 = \\ &= (600 - q_1 - 200 + \frac{q_1}{3})q_1 - 0,15q_1^2 = \\ &= (400 - \frac{2q_1}{3})q_1 - 0,15q_1^2 \end{aligned}$$

парабола, ветви вниз $\Rightarrow \max$

$$\Pi_A = 400q_1 - \frac{2q_1^2}{3} - 0,15q_1^2$$

$$\Pi_A' = 400 - \frac{4q_1}{3} - \frac{1q_1}{2} = 0.$$

$$400 = \frac{4q_1}{3} + \frac{q_1}{2}$$

$$\frac{400 \cdot 3 \cdot 2}{6} = \frac{4 \cdot 2q_1}{6} + \frac{3q_1}{6}$$

$$400 \cdot 6 = 8q_1 + 3q_1$$

$$\frac{400 \cdot 6}{11} = q_1$$

$$\frac{1400}{11} = q_1$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ 33 \\ \times 6 \\ \hline 198 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 198 \\ 114 \\ \hline 84 \end{array}$$

парабола ветви вниз относительно
 $q_2 \Rightarrow \max$.

$$\Pi_B' = 600 - q_1 - 2q_2 - q_2 = 0$$

$$600 - q_1 = 3q_2$$

$$q_2 = \frac{600 - q_1}{3}$$

подставляем
 в функцию Π
 фирмы А.

$$q_2 = 200 - \frac{2400}{33} =$$

$$= \frac{6600 - 2400}{33} =$$

$$= \frac{4200}{33}$$

$$q_1 + q_2 = \frac{2400}{11} + \frac{4200}{33} =$$

$$= \frac{4200}{33} + \frac{4200}{33} = \frac{11400}{33}$$

$$p = 600 - q_1 - q_2$$

$$p = 600 - \frac{11400}{33} = \frac{19800}{33} - \frac{11400}{33} = \frac{8400}{33}$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ 24 \\ \times 3 \\ \hline 42 \end{array} \quad \begin{array}{r} 42 \\ 42 \\ \hline 114 \end{array}$$

Задача №3.

необходимо собрать 348 ре.

X

МС-линейна.

$$S: E=1$$

и
функция
в

⇒ прямая предельные затраты из
для фирмы. прямая предельные
затраты (частично с учетом) МС
⇒ МС входит из 0

$$МС = c_1 +$$

$$P_x \text{ равн} = 10.$$

x

У. где 1 у нужен 1х. ⇒ $Q_y = Q_x$

$$Q_y = 40 - P_y$$

$$P_y = 40 - Q_y$$

а) за введение налогов.

$$\Pi_{\text{фирмы}} = (40 - Q_y) Q_y - P_x \cdot Q_y \quad P_x = 10$$

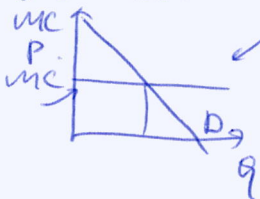
находим.

$$\Pi_{\text{фирмы}} = 40 Q_y - Q_y^2 - 10 Q_y = 30 Q_y - Q_y^2$$

находим, берем в нуль ⇒ max

$$TC = 10 Q_y$$

$$MC = 10.$$



$$\Pi_{\text{фирмы}}' = 60 - 2 Q_y = 0$$

находим
МС

$$60 = 2 Q_y$$

$$Q_y = 30$$

$$P_y = 40 - 30 = 10$$

$$Q_x = 30$$

$$P_x = 10$$

д)

а) не ронит товар у $\Pi_{\text{фирмы}} =$

$$TC \text{ фирма} = P_x \cdot Q_y = 10 Q_y$$

$$MC = 10 +$$

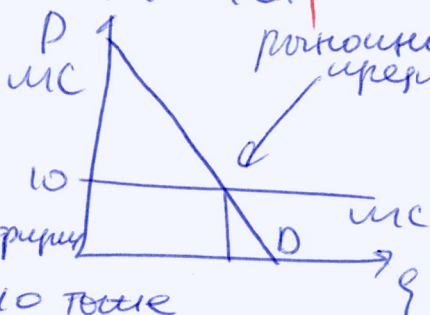
находим
перем.

$$10 = 40 - Q_y$$

$$Q_y = 30$$

$$P_y = 10$$

$$\begin{cases} Q_x = Q_y = 60 \\ P_x = 10. \end{cases}$$

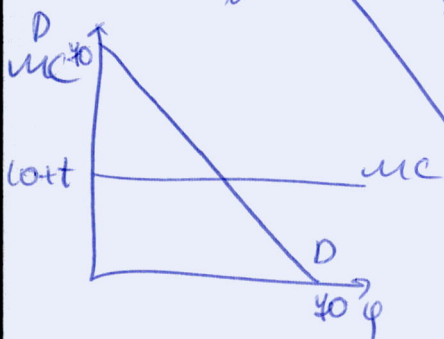


в сл. отрасли
кон. пред.
описывает
установки
приводит МС
суммарной
МС всех фирм
на рынке МС, фирма
= 10
⇒ МС рынок = 10 тоже.

600 - 600 = 0
в сл. отрасли
П-10
экономическое
равновесие

4

д) А - импорт.
на у. импорт поставив
t.
 $TC_2 = 10 Q_y + t Q_y$
 $MC_2 = 10 + t$
 $P = 40 - Q_y$



$$\begin{array}{r|l} 2088 & 2 \\ 1044 & 2 \\ 522 & 2 \\ 261 & 3 \\ 84 & \end{array} \quad 22.522 < 23$$

$$40 - Q_y = 10 + t$$

$$60 - t = Q_y$$

$$Tx = t(60 - t) = 348$$

$$-t^2 + 60t - 348 = 0$$

$$t^2 - 60t + 348 = 0$$

$$D = 3600 - 348 \cdot 4 =$$

$$= 3600 - 1512 =$$

$$= 2088$$

$$t_{1,2} = \frac{60 \pm \sqrt{3600 - 4 \cdot 348}}{2} =$$

$$= \frac{60 \pm 2\sqrt{522}}{2} =$$

$$= 30 \pm \sqrt{522}$$

→ оба корня
имеют м.

привал импорт
перейти

$$Tx = 60t - t^2$$

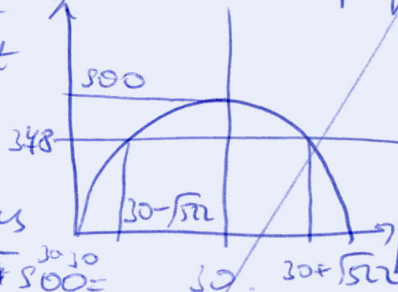
$$Tx' = 60 - 2t$$

$$t = 30$$

переводим,
век в век

$$Tx(30) = 1800 - 900 =$$

$$= 900$$



равновесие
внутри
и цен-
но рон.
линии

гоуаритву безроотно,
имеет импорт ввозить

$$t = 30 + \sqrt{522}$$

$$t = 30 - \sqrt{522}$$

прогнозирование.

$$P_x = 40 - t_2 - Q_x$$

$$P_x = MC$$

$$(P = 8)$$

$$40 - t_2 - Q_x = \frac{Q_x}{6} + t_1$$

$$40 - t_2 - t_1 = Q_x + \frac{Q_x}{6}$$

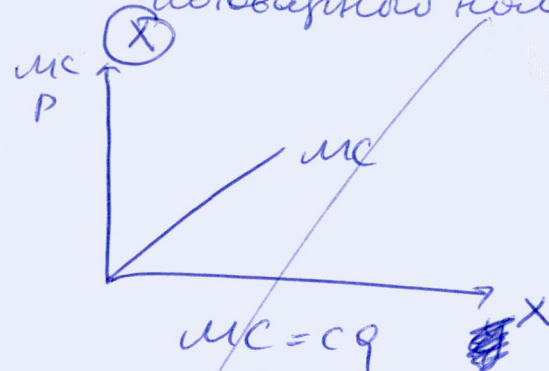
$$40 - t_1 - t_2 = \frac{7Q_x}{6}$$

$$6(40 - t_1 - t_2) = 7Q_x$$

$$Q_x = \frac{6(40 - t_1 - t_2)}{7}$$

4.

б) обе страны
импортуют товар



$$MC = c_q$$

почему объяснено
вним.

старое новое
равновесие: товара X

$$P = MC = 10$$

$$Q = 60$$

$$10 = 60 \cdot c$$

$$c = \frac{1}{6}$$

$$MC = \frac{1}{6} q$$

$$TC_1 = \frac{Q_x^2}{12}$$

$$TC_x2 = \frac{Q_x^2}{12} + t_1$$

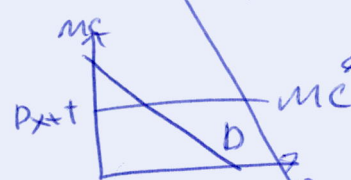
$$MC_x2 = \frac{Q_x}{6} + t_1$$

для товара y.

$$TC = P_x \cdot Q_y + t Q_y$$

$$MC = P_x + t$$

рациональное
управление



$$40 - Q_y = P_x + t_2$$

$$40 - P_x - \frac{t_2}{2} Q_y$$

по мотивам
стар
управле
на рон
тов. X

$$Q_y \rightarrow Q_x$$

$$40 - P_x - t_2 = Q_x$$

$$40 - t_2 - Q_x = P_x$$

рисун.

проблема понимания рисун. или есТ может
А. фиксировать.

а) при покупке товара, на котором работает фирма X, может возникнуть проблема, связанная с тем, что фирма X может стать участником, который не имеет права на участие в конкурсе.

проблема

~~The difference between the two types of chromosomes is that~~

равно прирост отнимая $\leftarrow$ старое
издержки $X \rightarrow$ ~~новое~~ P_A при делении
 $n \Rightarrow$ меншая P . Если $X -$ ~~зада~~ акциот - A уже
меншая PX ~~тоже для A~~ отменило % ~~А тоже~~

2. Поимение А не приобретает контроль над поимением Х. В течение срока формул ирриг. Поимение Х уже

↓ 2/5 не соотносительно, но и не равно
полностью А- стимул "получить
машину" прибор (обычно) человек
машинный прибор для измерения А и человек
он может вести себя менее осторожно
⇒ $\pi_{\downarrow}$ - полностью А хуже

риски также

риски такие

1. если компания X будет убыточной, компания X может не иметь средств для выплаты дивидендов. - у X уже нет стимулов работать хорошо.

15) Ринковат прише 2008 года мог
попытасть всем политическим помощью
такие случаи могут быть неужели
→ Коммунистиче пии А стали вести
себя более острожно, не стали $\frac{4}{4}$
больше использовать, занную схему.
(в 90-е годы в Америке)

(в 80х годах в Америке были
ЭН. проведено - возможно в
то время питание было
очень антропо
использовать раннюю схему
что было ~~лучше~~ лучше.

14/25

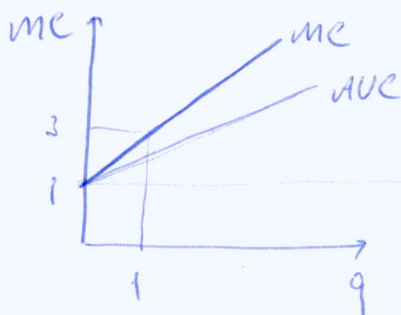
Задача №5.

$$TC_1 = \begin{cases} 0; & q_1 = 0 \\ q_1^2 + q_1 + 100; & q_1 > 0 \end{cases}$$

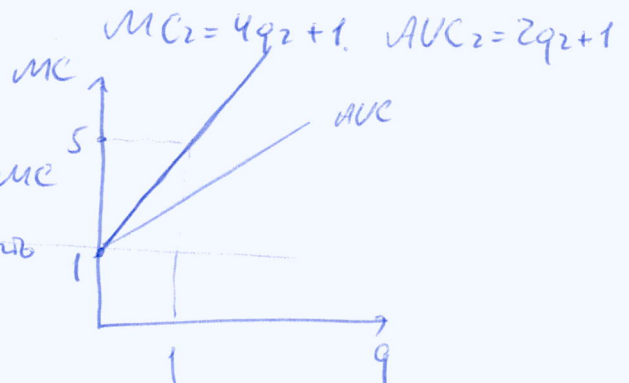
$$TC_2 = \begin{cases} 0; & q_2 = 0 \\ 2q_2^2 + q_2 + 28; & q_2 > 0 \end{cases}$$

а) И.И. может использовать только 1 завод-предприятие фирма-?

$$MC_1 = 2q_1 + 1 \quad AVC_1 = q_1 + 1$$



AVC ниже MC
 $\Rightarrow$ фирма
 будет работать
 при $P > 1$
 $(P=1; q=0)$



на первом заводе ^{предельное} издержки меньше при
 меньших q , чем на втором заводе, но на
 первом заводе условно-постоянные издержки
 (100) больше, чем на втором (28).

Если мы открываем только 1 завод мы
 сразу платим 100, если только 2 - сразу платим
 сравним общие издержки на 2 заводах, но без
 точки, где они будут равны:

$$q^2 + q + 100 = 2q^2 + q + 28$$

$$42 = q^2$$

$$q^2 = 6 \cdot 6 \cdot 2$$

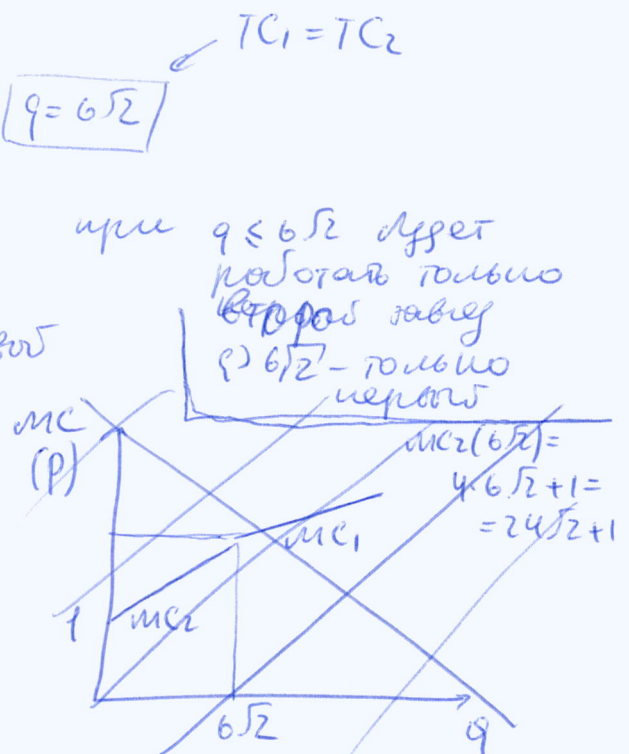
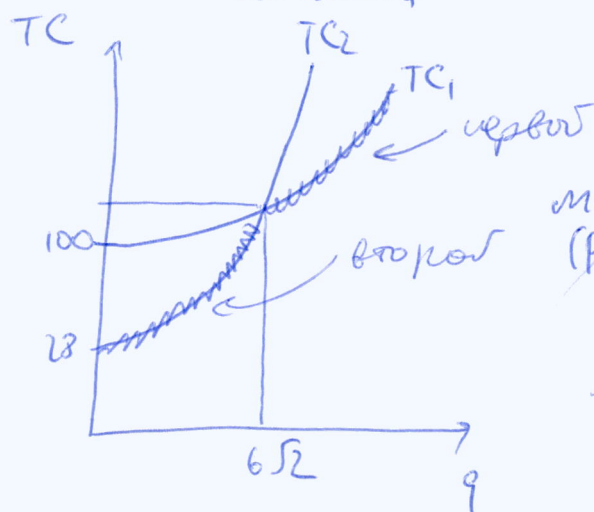
$$q = \pm 6\sqrt{2}$$

$$q = -6\sqrt{2}$$

корень не
 имеет
 экономического
 смысла

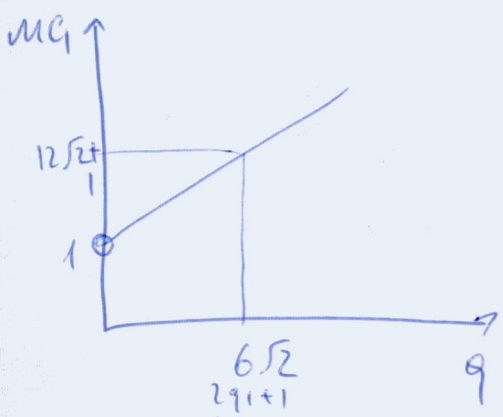
$$q = 6\sqrt{2}$$

Почему q округляем?

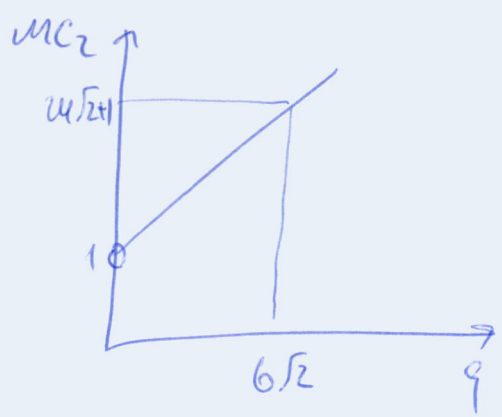


при $q \leq 6\sqrt{2}$ будет
 работать только
 второй завод
 $q > 6\sqrt{2}$ - только
 первый

$$MC_2(6\sqrt{2}) = 4 \cdot 6\sqrt{2} + 1 = 24\sqrt{2} + 1$$



$$MC_1(6\sqrt{2}) = 12\sqrt{2} + 1$$



$$MC_2(6\sqrt{2}) = 24\sqrt{2} + 1$$

$$\begin{cases} p = 4q + 1, & q \in (0, 6\sqrt{2}) \\ p = 2q + 1, & q \in (6\sqrt{2}, \infty) \end{cases}$$

$$\begin{cases} q = \frac{p-1}{4}, & q \in (0, 6\sqrt{2}) \\ q = \frac{p-1}{2}, & q \in (6\sqrt{2}, \infty) \end{cases}$$

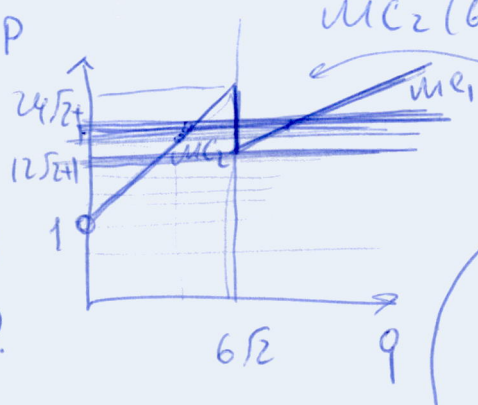


график функции

самая точка
никогда не будет
оптимальной, ибо
точка всегда будет
лучше.
~~Точка 3 будет~~
никогда не будет
при которой $\Pi(1)$
лучше ~~точка 1~~
равна 3.

$$\begin{cases} Q=0; P<1 \\ P = \frac{P-1}{4}; P \in [1; \infty] \\ Q = \end{cases}$$

предложение

парабола,
ветви вниз
точка max
функции.

$$\begin{aligned} \Pi_3 &= P\left(\frac{P-1}{2}\right) - \left(\frac{P-1}{2}\right)^2 - \left(\frac{P-1}{2}\right) - 100 = \\ &= \frac{P^2}{2} - \frac{P}{2} - \left(\frac{P^2 - 2P + 1}{4}\right) - \frac{P}{2} + \frac{1}{2} - 100 = \\ &= \left(\frac{P^2}{2}\right) - \frac{P}{2} - \left(\frac{P^2}{4}\right) + \frac{2P}{4} - \frac{1}{4} - \frac{P}{2} + \frac{1}{2} - 100 = \\ &= \frac{P^2}{4} - \frac{P}{2} + \frac{1}{4} - 100 = \\ &= -\frac{16}{8}(P^2 - 2P + 1) = \\ &= -\frac{P^2}{8} + \frac{2P}{8} - \frac{1}{8} = \\ &= -\frac{P^2}{8} + \frac{P}{4} - \frac{1}{8} \end{aligned}$$

сравним Π_1 и Π_3
в точке где $\Pi_1 > \Pi_3$
будем работать
не уносим,
в точке где $\Pi_1 = \Pi_3$
сравним
где $\Pi_3 > \Pi_1$ - уносим 2 MC.

$$\Pi_1 = Pq - 2q^2 - q - 28$$

$$\Pi_2 = Pq - q^2 - q - 100$$

$$\Pi_1' = P - 4q - 1 = 0 \quad \Pi_3' = P - 2q - 1 = 0$$

$$\frac{P-1}{4} = q \quad \frac{P-1}{2} = q$$

$$\begin{aligned} \Pi_1 &= P\left(\frac{P-1}{4}\right) - 2\left(\frac{P-1}{4}\right)^2 - \left(\frac{P-1}{4}\right) - 28 = \\ &= \frac{P^2}{4} - \frac{P}{4} - 2\left(\frac{P^2 - 2P + 1}{16}\right) - \left(\frac{P-1}{4}\right) - 28 = \\ &= \left(\frac{P^2}{4}\right) - \frac{P}{4} - \left(\frac{P^2}{8}\right) + \frac{2P}{8} - \frac{1}{8} - \frac{P}{4} + \frac{1}{4} - 28 = \\ &= \frac{P^2}{8} - \frac{P}{4} - \frac{1}{8} + \frac{1}{4} - 28 = \\ &= \frac{P^2}{8} - \frac{P}{4} + 0,125 - 28. \end{aligned}$$

предложение
по цене

$$\frac{P^2}{4} - \frac{P}{2} + \frac{1}{4} - 100 = \frac{P^2}{8} - \frac{P}{4} + \frac{1}{8} - 28 \quad \left| \frac{2P^2}{8} - \frac{P^2}{8} - \frac{2P}{4} + \frac{P}{4} + \frac{2}{8} - \frac{1}{8} - 100 + 28 \right.$$

Задача №6.

9

а) моря, порававшие репутацию в престижной
университет исключительно более мотивирован-
на учебно/профессорскую деятельность, они интенсивно
более активны. ~~Мотивация~~ (порававшие
но не поступившие) в жизни они могут
заниматься добычей, чем менее активные
сверстники. Моря, поступившие в
престижный вуз, но отравившие предположительно
агрессивную, возможно, от природы более
унылую и спокойную, поэтому на работе
они могут проявлять себя хорошо и могут
заниматься важными работами.

Здесь вопрос зависит не от выбора вуза
и максимизации с его выбором, а
от личных качеств студентов.

б) Возможно, поступило дискриминирование при
ремонте дорог из городской зоны.

Администрация города видит
не в лучшем состоянии, что
их полиция. необроосветитель
надрезанный линии не с
угодливое человек, а хор
зелью, возвращенное гонимый
у них в коридорах.

2

в) ~~Море~~ море много (большинство дискримини-
руемые моряки, дорожно
показывает это) некоторые моряки,
увидев, что многих полицейских очень
мало ловят, арестовывают, попытываются
отменить от совершения преступлений
они увидят, что риски от поблизи
достаточно велики. Если это много
попробовать не сможет, они, возможно
не всегда могут полностью
оценить все риски соверше-
ния преступлений (возмещение,
вероятность переживания,
возможность быть
попавшим) → не
всегда они могут
осознать всю серьезность
того, чего, не понимая
испытывают → преступность
может возрасти.

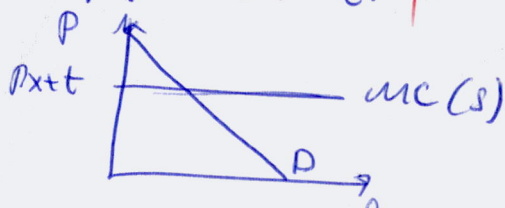
моряки моря,
не обязательно,
попробовать, хотя
можно и
попробовать
зачем вообще ВТ?

Задача 3. Кредитование.

д). А - налог на износ.

$$TC_2 = P_x \cdot Q_y + Q_y \cdot t$$

$$MC_2 = P_x + t$$



$$40 - Q_y = P_x + t$$

$$40 - t - P_x = Q_y$$

$$Q_y = Q_x$$

⇒ можно заменить Q_y на Q_x и получить спрос на X

$$40 - t - P_x = Q_x$$

$$40 - t - Q_x = P_x$$

$$P_x = MC_y$$

$$40 - t - Q_x = \frac{Q_x}{6} +$$

$$40 - t = \frac{7Q_x}{6}$$

$$\frac{6(40 - t)}{7} = Q_x$$

$$Q_x = 60 - \frac{6t}{7} +$$

$$P_x = 40 - t - Q_x$$

$$P_x = 40 - t - 60 + \frac{6t}{7} =$$

$$= 10 - t + \frac{6t}{7}$$

$$T_x = t(40 - t - P_x)$$

$$T_x = t(40 - t - (10 - \frac{t}{7})) =$$

$$= t(40 - t - 10 + \frac{t}{7}) =$$

$$= t(30 - \frac{6t}{7}) =$$

$$= t \cdot 30 - \frac{6t^2}{7}$$

$$- \frac{6t^2}{7} + 30t = 348$$

$$\frac{6t^2}{7} - 30t + 348 = 0$$

$$D = 3600 - 348 \cdot 6 \cdot 4 =$$

$$= 3600 - 54 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 4 =$$

$$= 3600 - 1296 = 2304$$

$$t_{1,2} = \frac{60 \pm \sqrt{2304}}{2 \cdot 6} =$$

$$= \frac{60 \pm 48}{12} \cdot 4$$

$$t_1 = \frac{60 + 48}{12} \cdot 4$$

$$t_1 = \frac{(60 + 48) \cdot 4}{12}$$

$$t_2 = \frac{(60 - 48) \cdot 4}{12}$$

из равновесия
пункта а

$$Q = 60$$

$$MC = 10$$

$$MC = \frac{Q}{6}$$

$$\frac{Q_x}{6} = MC_x + 1$$

$$t_1 = \frac{108 \cdot 4}{12} =$$

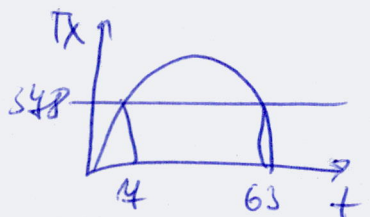
$$= 36 \cdot 3 \cdot 4 =$$

$$= \frac{3 \cdot 12 \cdot 3 \cdot 4}{12} =$$

$$= 63$$

$$t_1 = 63 + t_2 = 4$$

$$\int P_x = 10 - \frac{t}{7} = 10 - 9 = 1 + \int P_x = 10 - \frac{t}{7} = 10 - 1 = 9$$



$$\left\{ \begin{aligned} Q_x &= 60 - \frac{6t}{4} \\ &= 60 - \frac{6 \cdot 6}{4} \\ &= 60 - 9 = 51 \end{aligned} \right. \quad \left\{ \begin{aligned} Q_x &= 60 - \frac{6 \cdot 4}{4} \\ &= 54 \end{aligned} \right.$$

$$= 60 - \frac{6 \cdot 4 \cdot 8}{4} = 60 - 48 = 12$$

$$Q_x = Q_y$$

$$\left\{ \begin{aligned} Q_y &= 6 \\ P_y &= 40 - 6 = 34 \end{aligned} \right. + \left\{ \begin{aligned} Q_y &= 54 \\ P_y &= 40 - 54 = -14 \end{aligned} \right. +$$

$$P_y = 40 - Q_y$$

10

В) неоварьянтное неовар-оке пространство.

$$MC = \frac{Q_x}{6} + t_1 \quad Q_x = Q_y$$

$$P_y = 40 - Q_y$$

$$MC = P_x + t_2$$

$$40 - Q_y = P_x + t_2$$

$$40 - P_x - t_2 = Q_y$$

$$Q_y \rightarrow Q_x \quad 40 - P_x - t_2 = Q_x$$

$$40 - t_2 - Q_x = P_x$$

$$S = D$$

$$MC = \frac{Q_x}{6} + t_1 = 40 - t_2 - Q_x$$

$$\frac{4Q_x}{6} + t_1 + t_2 = 40$$

$$\frac{4Q_x}{6} = 40 - t_1 - t_2$$

$$Q_x = \frac{(40 - t_1 - t_2) \cdot 6}{4}$$

$$Q_y = Q_x$$

$$Tx_{only} = t_1 Q_x + t_2 Q_y = t_1 Q_x + t_2 Q_x = Q_x (t_1 + t_2)$$

$$Tx_{only} = \frac{(40 - t_1 - t_2) \cdot 6}{4} (t_1 + t_2) =$$

$$= \frac{6}{4} (40t_1 - t_1^2 - t_1t_2 + 40t_2 - t_1t_2 - t_2^2) =$$

$$= \frac{6}{4} (40t_1 + 40t_2 - 2t_1t_2 - t_1^2 - t_2^2)$$

направление,
вектор
отклонения
 t_1

$$Tx'_1 t_1 = \frac{6}{4} (40 - 2t_2 - 2t_1) = 0$$

$$Tx'_2 t_2 = \frac{6}{4} (40 - 2t_1 - 2t_2) = 0$$

при нулевом результате
 ~~$t_1 = t_2$~~

$t_1 = t_2$ апробованіе
загону.

$$T_{x \text{ only}} = \frac{6}{4} (40t_1 + 40t_1 - 2t_1^2 - t_1^2 - t_1^2) =$$

$$= \frac{6}{4} (140t_1 - 4t_1^2) = 348$$

$$(140t_1 - 4t_1^2) = \frac{348 \cdot 4}{6}$$

$$4t_1^2 - 140t_1 + \frac{348 \cdot 4}{6} = 0$$

$$D = 140^2 - 4 \cdot \frac{348 \cdot 4}{6} =$$

$$= 18600 - \frac{6 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 16}{8} =$$

$$= 18600 - \frac{9 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 16}{8} = 18600 - 4056 = 12544$$

$$t_{1,2} = \frac{140 \pm \sqrt{12544}}{8} = \frac{140 \pm \sqrt{26 \cdot 1427}}{8} =$$

$$= \frac{140 \pm 8 \cdot 14}{8}$$

$$t_1 = \frac{140 - 14 \cdot 8}{8} =$$

$$= \frac{140 - 112}{8} = \frac{28}{8} = \frac{7 \cdot 4}{4 \cdot 2} = 3,5$$

$$t_2 = \frac{140 + 8 \cdot 14}{8} = \frac{140 + 112}{8} =$$

$$= \frac{252}{8} = \frac{63 \cdot 4}{4 \cdot 2} = 31,5$$

$$\left[\begin{array}{l} t_1 = t_2 = 3,5 \\ t_1 = t_2 = 31,5 \end{array} \right]$$

$$Q_x = Q_y =$$

$$= \left(\frac{40 - t_1 - t_2}{4} \right) \cdot 6$$

$$\rightarrow Q_x = Q_y = \frac{(40 - 3,5 - 3,5) \cdot 6}{4} =$$

$$= \frac{63 \cdot 6}{4} = \frac{8 \cdot 4 \cdot 6}{4} = 54 +$$

$$P_x = 40 - t_2 - Q_x =$$

$$= 40 - 3,5 - 54 =$$

$$= 16 - 3,5 = 12,5$$

$$P_y = 40 - Q_y = 16 +$$

$$t_1 = t_2 = 31,5$$

$$Q_x = Q_y = \frac{(40 - 63) \cdot 6}{4} =$$

$$= 6 +$$

$$P_x = 40 - 31,5 - 6 =$$

$$= 63 - 31,5 =$$

$$= 31,5$$

$$P_y = 40 - Q_y =$$

$$= 40 - 6 = 34 +$$

3

2). Сумма, что правительству предпочтительнее
защитить сторону того импорта, схема
которую принесет ~~минимум~~ меньше
потерь. т.к. для покупателя, очевидно,
оба варианта равнозначны, ибо цена и
количество товара у единственного
для обоих вариантов (научились
единицы), то следует считать количество
ценные ~~варианты~~ наиболее выгодным
для фирмы-фирмы должно
покупать в том варианте,
который выгоднее, впрочем
правительство должно принимать
или во внимание, которое
правительство не должно выбирать.

необходимо сравнить

$$P_{x1} + P_{y1} \quad \text{и} \quad P_{x2} + P_{y2}$$

где сумма прироста больше,
этот вариант и выгоднее для
общества. $\Rightarrow$ тот вариант и
нужно предпочесть правительству.

2

продолжение задачи 5.

$$p^2 - \frac{p}{4} + \frac{1}{8} - 42 = 0 \quad | \cdot 8$$

$$p^2 - 2p + 1 - 546 = 0$$

$$p^2 - 2p - 545 = 0$$

$$D = 4 + 545 \cdot 4 = 2204$$

$$p_{1,2} = \frac{2 \pm \sqrt{2204}}{2} =$$

$$= \frac{2 \pm 2\sqrt{551}}{2} =$$

$$= 1 \pm \sqrt{551}$$

$$4 - 1 - 1 = 2/8$$

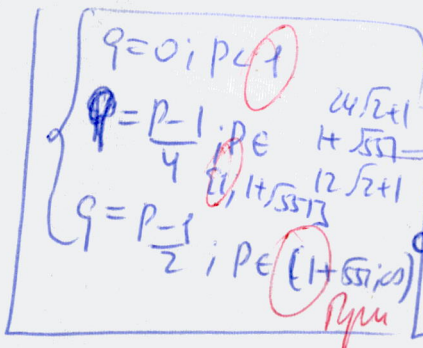
$$p_1 = 1 - \sqrt{551} < 0 \Rightarrow \text{не имеет смысла}$$

$$p_2 = 1 + \sqrt{551}$$

$\Rightarrow p < 1 + \sqrt{551}$ - работаем по 1-й цене
 $p \geq 1 + \sqrt{551}$ - не в первом
 $p = 1 + \sqrt{551}$ - безразлично

$$4q + 1 = p$$

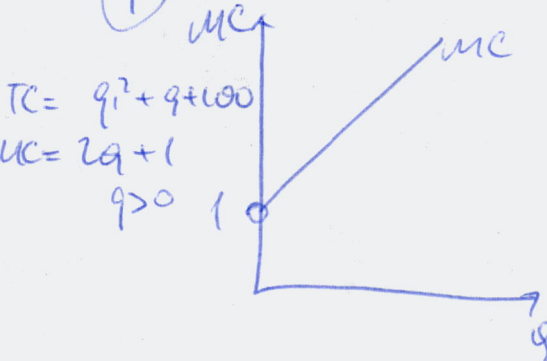
$$q = \frac{p-1}{4}$$



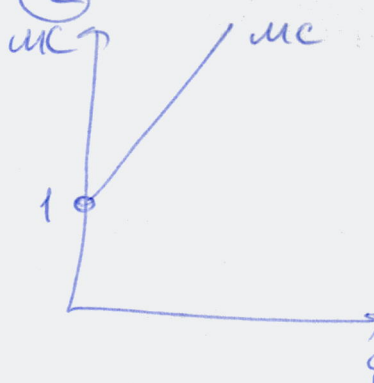
А когда вообще возможно производство?

д) еще можно использовать оба завода

①



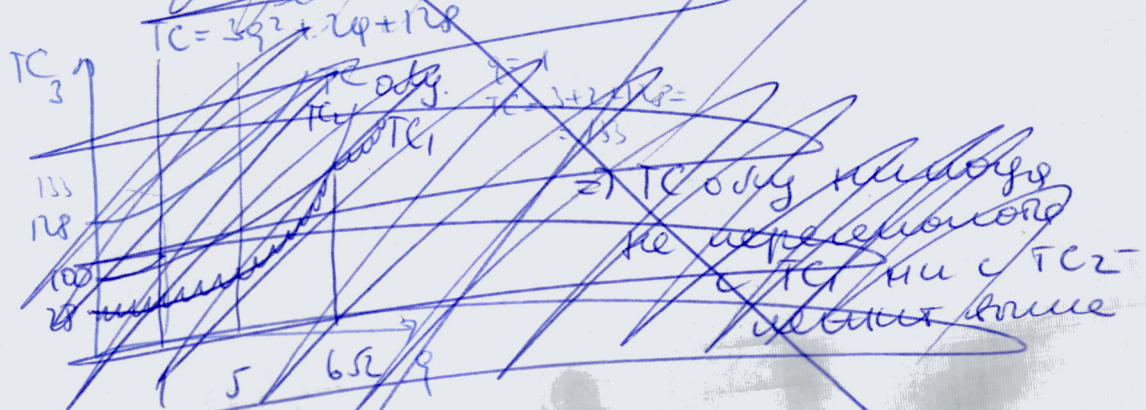
②



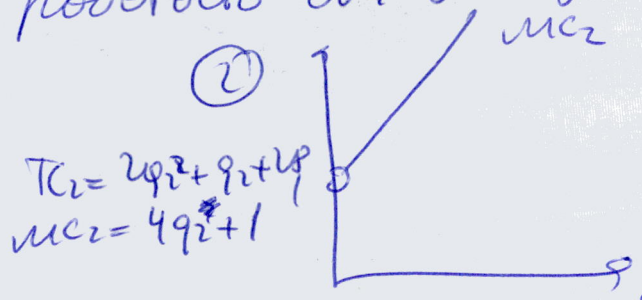
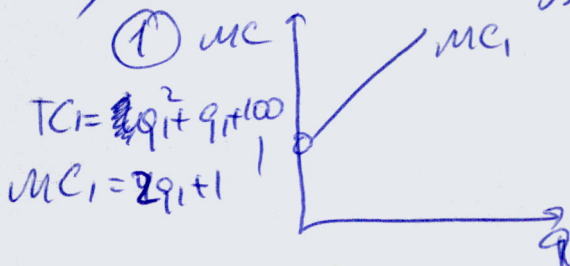
Если будут работать оба завода

~~Если будут работать оба завода, то общая стоимость будет равна сумме затрат на оба завода. Это не оптимально, так как можно сэкономить, работая только на одном заводе.~~

~~$TC_1 = TC_2$~~
 ~~$q = 60$~~
 ~~$TC_1 = TC_2$~~
 ~~$q^2 + q + 100 = 3q^2 + 2q + 128$~~
 ~~$10q^2 + q + 128 = 0$~~
 ~~$10 = 1 - 28.4$~~
 ~~$TC_2 = TC_{avg}$~~
 ~~$2q^2 + q + 128 = 3q^2 + 2q + 128$~~
 ~~$10q^2 + q + 100 = 0$~~
 ~~$D = 1 - 100.4$~~



д) если будут работать оба завода:



оба MC идут из точки 1; поэтому их

$MC = 2q + 1$
 $\frac{MC - 1}{2} = q$

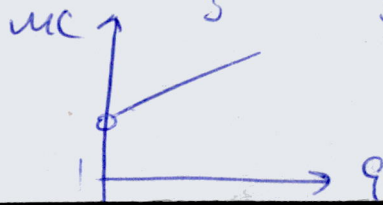
$MC = 4q + 1$
 $q = \frac{MC - 1}{4}$

но интервала по MC от 1 до 1800

$q = \frac{MC}{2} - \frac{1}{2} + \frac{MC}{4} - \frac{1}{4} = \frac{3MC}{4} - \frac{3}{4}$

$4q = 3MC - 3$

$MC = \frac{4q + 3}{3} = \frac{4q}{3} + 1$



$$TC = 2q^2 + q + 128$$

сравним различные варианты
работы графика TC.

$$TC_1 = TC_2$$

$$q = 6\sqrt{2}$$

$$TC_1 = TC_{\text{одн}}$$

$$q_1^2 + q_1 + 100 = \frac{2q^2}{3} + q + 128$$

$$\frac{q^2}{3} = 28$$

$$q^2 = 28 \cdot 3$$

$$q_1 \neq 0$$

$$q_2 = \sqrt{28 \cdot 3}$$

$$q_2 = 2\sqrt{21}$$

$$TC_2 = TC_{\text{одн}}$$

$$2q^2 + q + 128 = \frac{2q^2}{3} + q + 128$$

$$\frac{6q^2}{3} - \frac{2q^2}{3} = 100$$

$$4q^2 = 300$$

$$q^2 = \frac{300}{4}$$

$$q_1 < 0$$

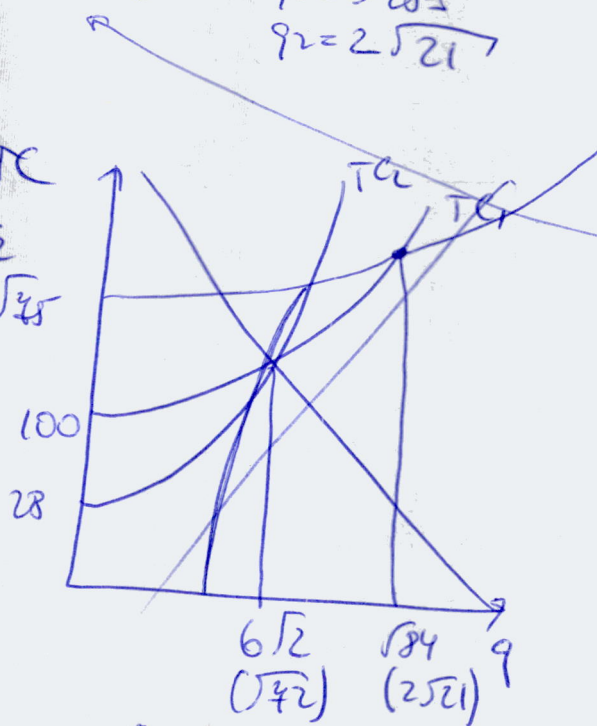
не имеет
м. значения $q_2 = \frac{10\sqrt{3}}{2}$

$$2\sqrt{21} = \sqrt{21 \cdot 4} = \sqrt{84}$$

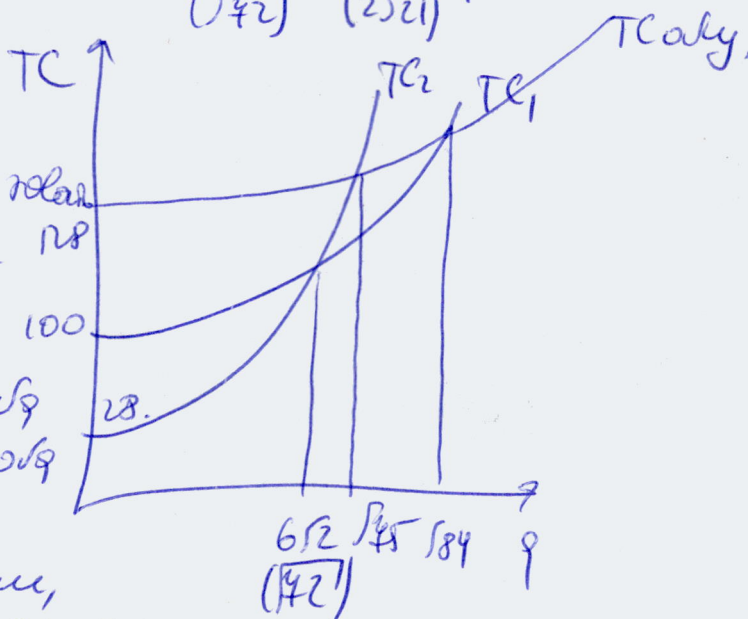
$$6\sqrt{2} = \sqrt{36 \cdot 2} = \sqrt{72}$$

$$\frac{10\sqrt{3}}{2} = 5\sqrt{3} = \sqrt{25 \cdot 3} = \sqrt{75}$$

или



или мы не
мне использовать
завод по
экономии 128
или мы
используем
завод 1, потом 2
или 2, потом 1



или

покажем,
где мы сможем

больше при использовании
одного завода

возьмем $q > \sqrt{84} - q = 10 (\sqrt{100})$
например.

сравним $\forall$ утверждений $\forall$ о двух вариантах

$TC = q^2 + q + 100; q \in [0; 50]$
 $TC = \frac{2q^2}{2} + q + 128; q \in [50; 100]$

$$TC = \frac{2Q^2}{2} + Q + 128; Q \in (54; \infty)$$

TC(84) = 84 + 84 + 100 = 184 + 84

$$TC = \frac{2(9-584)^2}{2} + (9-584) + 128 =$$

$$-184 - 84 =$$

$$= \underline{2(9-84)^2} + 9 - 84 + 128 - 184 -$$

$$- \sqrt{84} = 2 \frac{(9 - \sqrt{84})^2}{\downarrow} + 9 - 2\sqrt{84} - 56$$

2nd only

$$q_{TC} = 2q_2 + q_1 = 18; q \in (0, 1)$$

$$ETC = 2g^2 + g + 128 \quad | \quad g \in \mathbb{N}$$

введем функцию τ на втором множестве.

$$TC(75) = 2 \cdot 75 + \sqrt{75} +$$

$$= 148 + \sqrt{45}$$

не в устье.

$$TC_2 = 2 \left(\frac{9}{\sqrt{48}} \right)^2 + 115$$

$$+ 9 - \sqrt{45} + 128 - 148 - \sqrt{4}$$

~~$$= \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \right)$$~~

ТС ил
Пуч.

$$TC(10) = 2(10 - \sqrt{84})^2 + 10 - 2\sqrt{84} - 56 =$$

ТС первого = $\frac{2}{3}(100 - 20 \cdot 84 + 84) + 10 - 2 \cdot 84 - 56 =$
 вариант на
 втором участке $\frac{200}{3} - \frac{40 \cdot 84}{3} + \frac{84 \cdot 2}{3} + 10 - 2 \cdot 84 - 56 =$

$$= \frac{200}{5} - \frac{40 \sqrt{84}}{3} + \frac{84 \cdot 2}{5} + 10 - 2 \sqrt{84} - 56 =$$

$$= \frac{200}{5} + \frac{168}{5} - \frac{98}{5} - \frac{46\sqrt{84}}{5} = \frac{240}{5} - \frac{46\sqrt{84}}{5} = 80 - 46\sqrt{84}/5$$

То второго варианта не II уместно.

$$TC(10) = \frac{2}{1} (10 - \sqrt{45}) + 10 - \sqrt{45} + 128 - 148 - \sqrt{45} =$$

$$= \frac{2}{1} (100 - 20 \sqrt{45 + 45}) + 10 - 2 \sqrt{45} - 50 =$$

$$= \frac{200}{3} - \frac{40\sqrt{45}}{3} + \frac{150}{3} - 40'' - 2\sqrt{45} =$$

$$= \frac{250}{3} - \frac{46\sqrt{75}}{3}$$

$$\frac{240}{3} - \frac{46\sqrt{84}}{3} \text{ vs } \frac{250}{3} - \frac{46\sqrt{75}}{3}$$

240-46/84 vs 230-46/75.

задача 5 продолжение.

$$240 - 46\sqrt{84} - 230 + 46\sqrt{48} < 0.$$

$$40 - 46\sqrt{84} + 46\sqrt{48} < 0$$

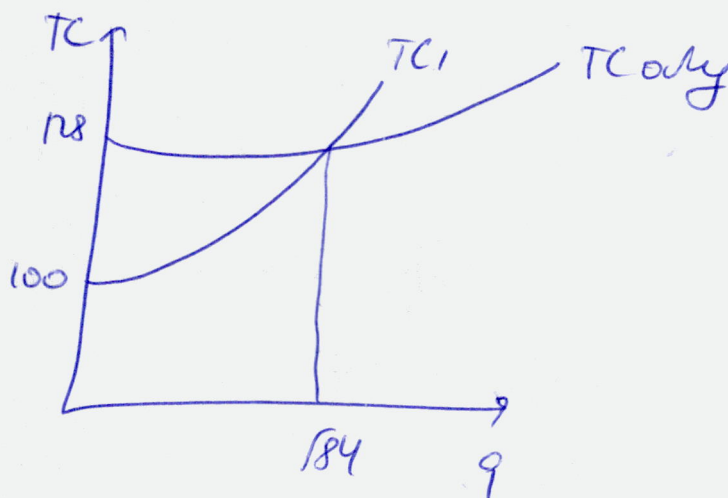
$$40 - 46(\sqrt{84} - \sqrt{48}) < 0.$$

$$\sqrt{84} - \sqrt{48} > 0$$

$$\Rightarrow 40 - 46(\sqrt{84} - \sqrt{48}) < 0$$

$$\Rightarrow TC(10) < TC(10)_{\text{первого вар}} < TC(10)_{\text{второго вар.}}$$

$\Rightarrow$ берем 1 + 0 д.у.

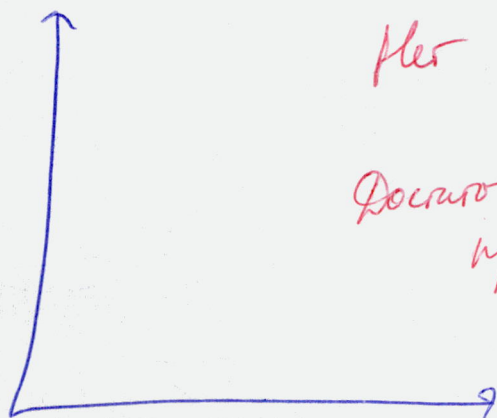


Получили TC:

$$\begin{cases} TC=0; q=0 \\ TC=q^2+q+100; q \in (0; 184] \\ \text{---} \\ TC = \frac{2}{3}(q-184)^2 + q - 184 - 56; q \in (184; \infty) \end{cases}$$

$$MC: \begin{cases} 2q+1; q \in (0; 184] \\ \frac{4}{3}(q-184)+1; q \in (184; \infty) \end{cases}$$

аналогично с пунктом а
нужно ввести прибыль
предприятие.



Нет ответа на

вопрос задать.
Посмотрю было ли там, когда
производство на каждом из
заводов прибыльно.

$$P = 34 - P$$

$$P = 34 - q$$

$$P = 34 - q_1 - q_2$$

$$\Pi = (34 - q_1 - q_2)(q_1 + q_2) - q_1^2 - q_2^2 - 100 - 2q_1^2 - q_2 - 28$$

$$\Pi = \underbrace{(34q_1)} - \underbrace{q_1^2} - \underbrace{(q_1q_2)} + \underbrace{34q_2} - \underbrace{(q_1q_2)} - \underbrace{q_2^2} - \underbrace{q_1} - 100 - \underbrace{2q_1^2} - q_2 - 28$$

$$\Pi = -2q_1^2 - 3q_2^2 - 2q_1q_2 - 128 + 36q_1 + 36q_2$$

$$\begin{cases} \Pi'(q_1) = -4q_1 - 2q_2 + 36 = 0 \\ \Pi'(q_2) = -6q_2 - 2q_1 + 36 = 0 \end{cases}$$

$$\frac{36 - 2q_2}{4} = q_1$$

$$\frac{36 - 6q_2}{2} = q_1$$

$$\frac{36 - 2q_2}{4} = \frac{36 - 6q_2}{2}$$

$$36 - 2q_2 = 42 - 12q_2$$

$$10q_2 = 36$$

$$q_2 = 3,6$$

$$q_1 = \frac{36 - 2 \cdot 3,6}{4} =$$

$$= \frac{36 - 7,2}{4} = \frac{28,8}{4} =$$

$$= 7,2$$

$$\begin{aligned} \Pi_1''(q_1) &= -4 & \Pi_1''(q_2) &= -2 \\ \Pi_2''(q_1) &= -2 & \Pi_2''(q_2) &= -6 \end{aligned}$$

$$\begin{bmatrix} -4 & -2 \\ -2 & -6 \end{bmatrix}$$

$$-4 < 0 \Rightarrow \boxed{\text{max}}$$

$$24 - (-2)(-2) = 24 - 4 = 20 > 0$$

Не обязательно производить
на всех этапах!

0/11

проверка на min/max

$$\begin{cases} q_2 = 3,6 \\ q_1 = 7,2 \end{cases} !$$